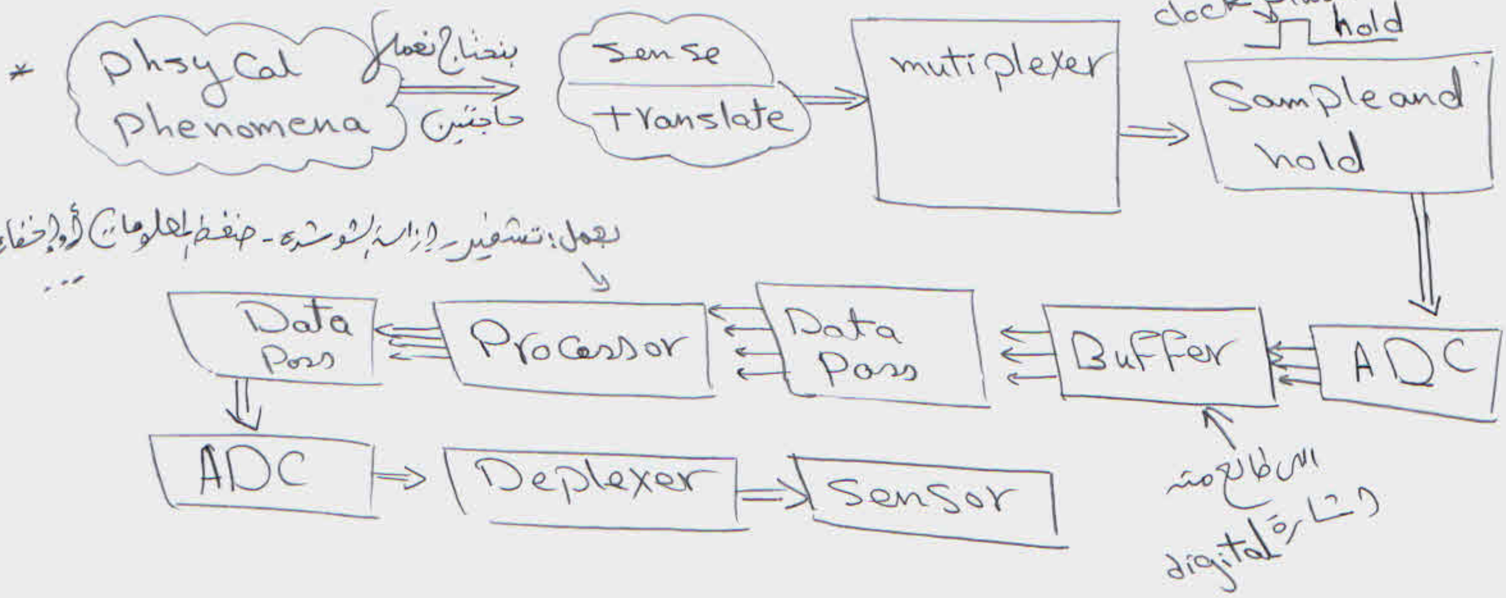
* محاضرة، قياسات (Sensors)



* كل البيانات الي بتمشي في الهواء analog .

* Sample & hold ⇐ الإشارة بناخد ال Sample بسرعة وتعمل hold علشان تدي فرصة للدائرة انها تعمل المطلوب منها بس المعلومة لسه analog فتدخل على ADC (طبعًا بناخد وقت)

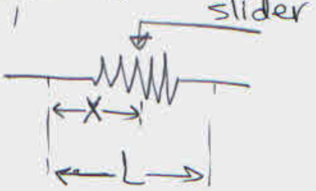
* الظواهر الي بنتعامل معها
مثلاً /
1- light
2- Pressure
3- magetism
4- Temperature
5- Distance
⋮

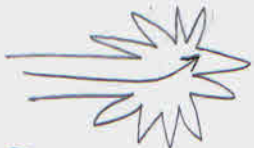
* أي system لازم فيه أهم الآتي
- الكفاءة - الدقة
(resolution - speed)
(accuracy - efficiency)
- يعتمد عليه لفترات طويلة
Durability
- وأهم حاجة Type
- Passive ← هحتاج له Power supply بنفسه
- active ← هو عنده مصدر بتاعه

* علشان نقيس الإزاحة Displacement ممكن استخدم

1 Potentiometer

إزاحة انتقال — إزاحة الدوران





$R_t \rightarrow L$

$R_x \rightarrow x$

$R_t \rightarrow 360$

$R_\theta \rightarrow \theta$

* الإزاحة قبل حركة ميكانيكية
والحركة الميكانيكية أقدر أترجمها إلى حرارة

2 Camera

* (image processing)
* most efficient

* تحتاج إلى مهارات عالية
extra skills

→ matlab → بطيء... وبيتحول للميكرو كونترولر بصعوبة ومقدرش أشتغل بيه online *

→ open CV → سريع ... online يستخدم للعمل *
بيتحول للميكرو بسهولة ... كل اللي موجود في الماتلاب موجود فيه

3 U.S ⇒ ultra sonic

باستخدام قوانين نيوتن

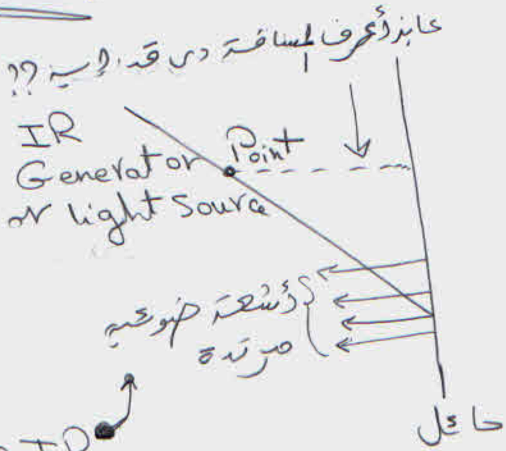
$V_o \rightarrow$ السرعة الابتدائية

$V_F \rightarrow$ " النهائية

$t \rightarrow$ الزمن المستغرق

- لو سطح ممكن يكون غير متجانس علشان كده بنستخدم التقريب

4 IR (InFrrared)



IR detector ⟵ هل هو واقع في نطاق الضوء المرتد ولا لأ ؟؟

لو مش في نطاق الضوء المرتد مش هيحس بالضوء.

* ———— * ———— *

Temperature

1 thermistor ⟹ مقاومة قيمتها بتتغير لما أغير درجة الحرارة بالموجب أو بالسالب اسمها TDR

(Temperature DePendent Resistance)

2 Thermo Couple



3 Semi Conductor

$$V_T = \frac{KT}{q}$$

V_T ← thermal

K ⟹ ثابت بولتزمان

T ⟹ درجة الحرارة

q ⟹ شحنة الإلكترون

$$I_D = I_s\left(e^{\frac{??}{V_T}} - 1\right)$$

Stress & strain

قدرة أي مادة على الإنضغاط والتمدد

* (yong effect)

- mechanical properities ⇒ Peizo electric effect

- لو جبت كريستالات من مواد معينة وطبقت عليها mechanical force هيتحول لفولت والعكس

mech → V

V → mech.

نقيس شدة الإضاءة

